

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-305830

(P2000-305830A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000. 11. 2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 3 1

F I

G 0 6 F 12/00

テーマコード(参考)

5 3 1 M 5 B 0 8 2

5 3 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-118110

(22) 出願日 平成11年4月26日 (1999. 4. 26)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 香川 弘一

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

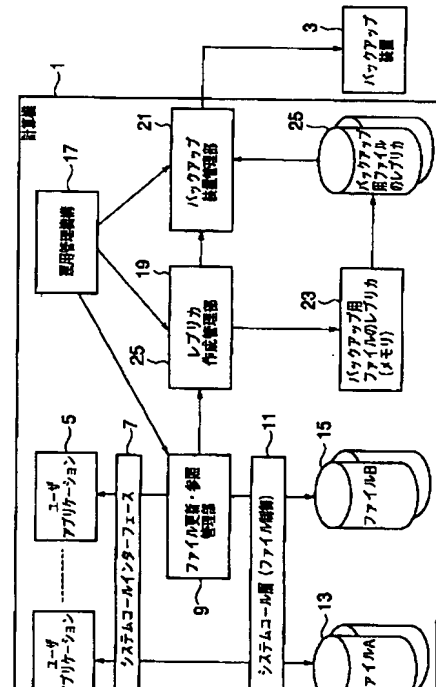
Fターム(参考) 5B082 DE06

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステムにおけるファイル管理方法およびファイル管理システム

(57) 【要約】

【課題】 オンラインサービスを停止することなく、データのバックアップを可能とするオンラインバックアップ手法を提供すること。

【解決手段】 ユーザアプリケーションが発行したファイルI/Oシステムコールをファイル更新・参照管理部9が横取りし、レプリカ作成管理部19にファイル参照・更新情報(ファイル入出力データ)を転送する。レプリカ作成管理部19は、レプリカ作成管理部19はバックアップファイル用のレプリカをメモリ23に作成し、その間、バックアップ装置管理部21は、バックアップファイル用のファイルレプリカ(物理ファイル)25からバックアップファイル用データを吸い上げてバックアップ装置3に書き込み、メモリ23上にバックアップ用ファイルのレプリカが完成した時点で、メモリ23から物理ファイル25に書き込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オンラインシステムのバックアップ装置において、アプリケーションプログラムからのファイル入出力要求を監視し、前記入出力要求の発生を通知する手段と；前記通知手段からのファイル入出力要求の発生の通知に応答してファイル操作システムコールを発行してファイル入出力データを取得するとともにファイルがバックアップ対象か否か判断し、バックアップ対象であるとき、前記ファイル入出力データをレプリカ作成管理手段に転送するファイル管理手段と；前記ファイル管理手段から転送されたファイル入出力データに基づいてバックアップすべきファイルのレプリカをメモリ上に作成し、前記メモリ上に形成されたファイルのレプリカから物理ファイルにレプリカファイルを作成するレプリカ作成手段とで構成されることを特徴とするオンラインバックアップ装置。

【請求項2】 オンラインシステム用バックアップ装置において、アプリケーションプログラムからのファイル入出力要求を監視し、前記入出力要求の発生を通知する手段と；前記通知手段からのファイル入出力要求の発生の通知に応答してファイル操作システムコールを発行してファイル入出力データを取得するとともにファイルがバックアップ対象か否か判断し、バックアップ対象であるとき前記ファイル入出力データをバックアップ装置管理手段に転送するファイル管理手段と；および前記ファイル管理手段から転送されたファイル入出力データをバックアップ装置に書き込むバックアップ装置管理手段とで構成されることを特徴とするオンラインバックアップ装置。

【請求項3】 前記バックアップファイルは、オンラインシステムがファイルをアクセスしているときに、作成されることを特徴とする請求項2に記載のオンラインバックアップ装置。

【請求項4】 ユーザアプリケーションプログラムからのファイル入出力要求を検出し、通常のファイル入出力用システムコールを発行するとともに、ユーザアプリケーションがアクセスするファイルがバックアップ対象のファイルか否かを判断するステップと；前記判断ステップにおいて、バックアップ対象のファイルであると判断されたとき、前記ユーザアプリケーションプログラムがファイルをアクセスしている間、ファイル入出力データのレプリカをメモリ上に作成するステップと；前記メモリ上にバックアップ用ファイルが完成されかつバックアップ開始の指示が成された時点で前記メモリ上のバックアップファイルを物理ファイルへ書き出すステップと；および前記物理ファイルに書かれたバックアップファイルをバックアップ装置に書き込むステップとで構成されることを特徴とするオンラインバックアップ方法。

【請求項5】 ユーザアプリケーションプログラムからのファイル入出力要求を検出し、通常のファイル入出力

用システムコールを発行すると共に、ユーザアプリケーションプログラムがアクセスするファイルがバックアップ対象のファイルか否かを判断するステップと；前記判断ステップにおいて、バックアップ対象のファイルであると判断されたとき、ファイル入出力データをバックアップデータとしてバックアップ装置に転送するステップとで構成されることを特徴とするオンラインバックアップ方法。

【請求項6】 オンラインバックアップを行わせるためのコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段を有するコンピュータ使用可能な媒体を有し、前記コンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段は、コンピュータに、ユーザのアプリケーションプログラムからのファイル入出力要求を検出させ、通常のファイル入出力用システムコールを発行させるとともに、ユーザアプリケーションがアクセスするファイルがバックアップ対象のファイルか否かを判断させるコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段と；バックアップ対象のファイルであると判断されたとき、前記ユーザアプリケーションプログラムがファイルをアクセスしている間、コンピュータにファイル入出力データのレプリカをメモリ上に作成させるコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段と；前記メモリ上にバックアップ用ファイルが完成されかつバックアップ開始の指示が成された時点でコンピュータに、前記メモリ上のバックアップファイルを物理ファイルへ書き出させるコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段と；およびコンピュータに、前記物理ファイルに書かれたバックアップファイルをバックアップ装置に書き込ませるコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段とで構成されることを特徴とする記憶媒体。

【請求項7】 オンラインバックアップを行わせるためのコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段を有するコンピュータ使用可能な媒体を有し、前記コンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段は、コンピュータに、ユーザアプリケーションプログラムからのファイル入出力要求を検出させ、通常のファイル入出力用システムコールを発行させると共に、ユーザアプリケーションプログラムがアクセスするファイルがバックアップ対象のファイルか否かを判断させるコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段と；バックアップ対象のファイルであると判断されたとき、コンピュータにファイル入出力データをバックアップデータとしてバックアップ装置に転送させるコンピュータ読み出し可能なプログラムコード手段とで構成されることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、情報処理技術分野の、バックアップ装置において、ユーザのアプリケーション

関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、バッチ処理においては、一日の終わりでトランザクションデータを例えば磁気テープ等にスプールファイルとして作成することにより、バックアップを行なっていた。近年、電子計算機の発達と共に、バッチ処理にとって代わってオンライン処理が一般的となっている。このようなオンライン処理において、ある計算機の手データを、テープ装置などにバックアップを行う場合、計算機が提供しているサービスを一旦停止し、データベースをオフラインの状態にしてから、バックアップを行なっていた。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した手法によれば、バックアップ処理を行う際、バックアップが完了するまでオンラインサービスを停止しなくてはならないため、システムの可用性が低下するという問題がある。

【0004】この発明の目的は、上記事情に鑑みてなされたもので、オンラインサービスを停止することなく、データのバックアップを可能とするオンラインバックアップ手法を提供することである。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、オンラインバックアップ装置は、アプリケーションプログラムからのファイル入出力要求を監視し、前記入出力要求の発生を通知する手段と；前記通知手段からのファイル入出力要求の発生の通知に応答してファイル操作システムコールを発行してファイルのアクセスデータを取得するとともにファイルがバックアップ対象か否か判断し、バックアップ対象であるとき、ファイルのアクセスデータをレプリカ作成管理手段に転送するファイル管理手段と；前記ファイル管理手段から転送されたファイルアクセスデータに基づいてバックアップすべきファイルのレプリカをメモリ上に作成し、前記メモリ上に形成されたファイルのレプリカから物理ファイルにレプリカファイルを作成するレプリカ作成手段とで構成される。

【0006】この発明は、アプリケーションプログラムに一切変更を加えず、かつミドルウェアを変更することなく、オンラインバックアップを可能にする装置を提供する。この発明によれば、リードやライト等のシステムコールを監視し、ユーザアプリケーションプログラムからそのようなシステムコールが発行されたとき、レプリカ作成管理部により更新されたジャーナルイメージをメモリ上に作成する。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0008】図1はこの発明のオンラインバックアップ装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、

すように、計算機1に、テープ装置などのバックアップ装置3が接続される。計算機1はユーザアプリケーション5、システムコールインターフェース7、ファイル更新・参照管理セクション9、システムコール層（ファイル制御）11、ファイルA13、ファイルB15、運用管理機構17、レプリカ作成管理部19、バックアップ装置管理部21、バックアップ用ファイルのレプリカ23、バックアップ用ファイルのレプリカ25を有する。

【0009】システムコールインターフェース7は、従来のライブラリを一部変更したものである。すなわち、通常はアプリケーションがファイル1のシステムコールを発行すると、OSがカーネルのファイル1/O命令に落として、ファイル13、15をアクセスする。本発明のシステムコールインターフェース7は、アプリケーションがファイル1/Oのシステムコールを発行すると、ファイル・更新参照管理部9がそのファイル1/Oを横取りし、ファイル更新・参照情報をレプリカ作成管理19に転送し、通常ファイル1/O用システムコールを呼び出す。どのユーザアプリケーションからのファイル1/Oがバックアップ対象となるかの判断は、例えば、ユーザアプリケーションを立ち上げるときに、この発明のために作成された特別のコマンドを指定し、その後バックアップ対象のユーザアプリケーションを指定して立ち上げることにより、本発明のシステムコールインターフェース7が立ち上がるように構成されている。なお、上述したコマンドを指定せずにユーザアプリケーションを立ち上げた場合には、通常システムコールインターフェースが立ち上がるように構成されている。

【0010】レプリカ作成管理部19は、ファイル更新・参照管理部9から転送されたファイル・参照情報に基づいてバックアップすべきファイルのレプリカをメモリ上に作成する。メモリ23はバックアップ用ファイルのレプリカを一時記憶する。バックアップ用ファイル25は、メモリ23上のバックアップ対象のファイルのレプリカ作成が完了した時点で、オペレータによりあるいはあらかじめ決められたタイミングで、書き出すためのファイルである。レプリカ作成管理部19から、ファイルのバックアップの指示が出されると、バックアップ装置管理部21は、バックアップ用ファイル25からレプリカを吸い上げ、バックアップ装置3に出力する。運用管理機構17は、ファイル更新・参照管理部9、レプリカ作成管理部19、およびバックアップ装置管理部21に対する環境設定を行う。例えば、バックアップ装置はどれにするか、メモリサイズはどの位の容量にするか、このレプリカ用のファイルをどこに作るかなどを設定を行う。

【0011】図2は図1に示すファイル更新・参照管理部9の動作を示すフローチャートである。ユーザアプリケーション5はステップ101においてファイル1/Oを発行する。この発行されたファイル1/Oは、システムコールインターフェース7に受け渡される。

て、ファイル更新・参照管理部 9 はステップ 103 において、通常のファイル I/O 用システムコールの呼び出しを行うとともに、ステップ 105 においてファイルバックアップ対象か否かを判断する。このファイルバックアップ対象か否かの判断は、上述したように特定のコマンドとともに、ユーザアプリケーションが立ち上げられたか否かにより判断する。ステップ 105 において、ファイルバックアップ対象でなければ、ステップ 109 において、ユーザアプリケーションに回数リターンする。

【0012】一方、ステップ 105 において、ファイルバックアップ対象であると判断すると、ファイル更新・参照管理部 9 は、参照・更新情報（ファイル I/O データ）をレプリカ作成管理部 19 に転送する。

【0013】図 3 は、図 1 に示すレプリカ作成管理 19 の動作を示すフローチャートである。図 3 のステップ 201 において、ファイル更新・参照管理部 9 から受け取った更新・参照情報（ファイル入出力データ）からバックアップすべきファイルのレプリカをメモリ 23 上に作成する。この間、ユーザアプリケーションプログラムは、通常のファイル入出力処理を実行している。次に、ステップ 203 において、メモリ 23 上にファイルのレプリカが完成したか否かを判断する。完成していなければ、ステップ 201 に戻り、再度メモリ 23 上にレプリカを作成する。

【0014】一方、ステップ 203 において、レプリカが完成し、運用管理機構 17 からバックアップ開始の指示が出されると、レプリカ作成管理部 19 は、ステップ 205 において、メモリ 23 上に作成されたバックアップファイルのレプリカを物理ファイル 25 に書き出す。そして、ステップ 207 において、バックアップ装置管理部 21 へバックアップの指示を行う。

【0015】なお、上述した実施例においては、ファイル更新・参照管理部 9 がレプリカ作成管理部 19 にファイル参照・更新データ（ファイル入出力データ）を転送し、レプリカ作成管理部 19 がバックアップファイル用のレプリカをメモリ 23 に作成し、その間、バックアップ装置管理部 21 は、バックアップファイル用のファイ

ルレプリカ（物理ファイル）25 からバックアップファイル用データを吸い上げてバックアップ装置 3 に書き込み、メモリ 23 上にバックアップ用ファイルのレプリカが完成した時点で、メモリ 23 から物理ファイル 25 に書き込むように構成している。

【0016】この発明の他の実施形態として、ファイル更新・参照管理部 9 が、ユーザアプリケーションの発行したファイル I/O 要求を横取りし、そのデータをバックアップデータとしてバックアップ装置 3 に転送するようにしてもよい。

【0017】

【発明の効果】この発明によれば、アプリケーションを変更することなく、オペレータの指示で、システムやサービスを止めることなくファイルのバックアップを行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明のオンラインバックアップ装置の構成を示すシステムブロック図である。

【図 2】図 1 に示すファイル更新・参照管理部の動作を示すフローチャートである。

【図 3】図 1 に示すレプリカ作成管理部の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 … 計算機

3 … バックアップ装置

5 … ユーザアプリケーション

7 … システムコールインターフェース

9 … ファイル更新・参照管理部

11 … システムコール層（ファイル制御）

13 … ファイル A

15 … ファイル B

17 … 運用管理部機構

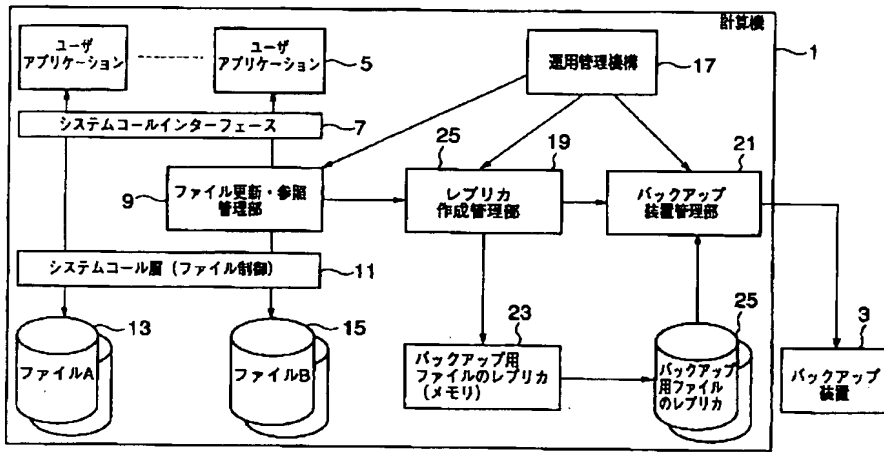
19 … レプリカ作成管理部

21 … バックアップ装置管理部

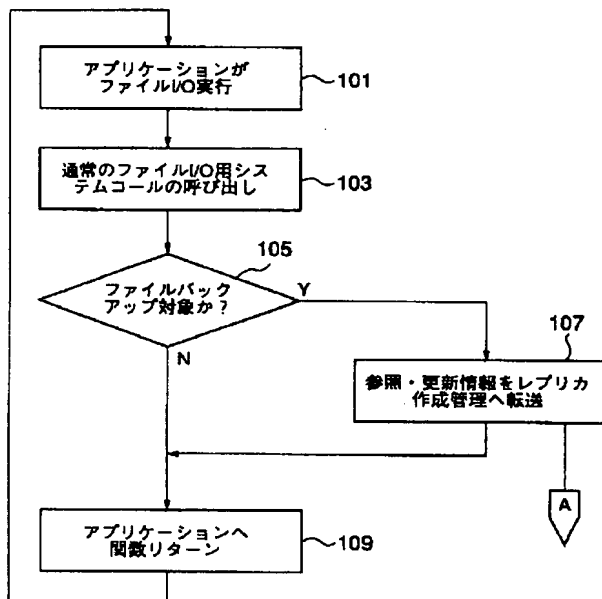
23 … バックアップ用ファイルのレプリカ（メモリ）

25 … バックアップ用ファイルのレプリカ（物理ファイル）

【図 1】



【図 2】



【図 3】

